

Dinamika **TEKNIK SIPIL**

Majalah Ilmiah Teknik Sipil

HOW CHANGES IN URBAN FORM INFLUENCES CHANGES IN JOURNEY TO WORK MODE CHOICE
(A CASE STUDY OF SYDNEY METROPOLITAN REGION)
(Putu Alit Suthanaya)

EVALUATION OF EROSION BASED ON GIS AND REMOTE SENSING FOR SUPPORTING INTEGRATED WATER
RESOURCES CONSERVATION MANAGEMENT (Case Study: Manjuntio Watershed, Bengkulu Province-Indonesia)
(Gusta Gunawan, Dwita Sutjningsih, and Herr Soeryantono)

STRUCTURAL BEHAVIOUR OF SUBMERGED FLOATING TUNNELS WITH DIFFERENT CABLE CONFIGURATIONS
UNDER ENVIRONMENTAL LOADING
(Endah Wahyuni, I Gusti Putu Raka and Ery Budiman)

INCREASE ON STRENGTHS OF HOT WEATHER CONCRETE BY SELF-CURING OF WET POROUS AGGREGAT
(Victor Sampebulu)

EFFECT OF HIGH TEMPERATURE ON THE BEHAVIOR OF FIBER REINFORCED POLYMER
CONFINED HIGH STRENGTH CONCRETE CYLINDERS
(Butje Alfonsius Louk Fanggi)

DESIGN OF AC SEMI-EXPRESS BUS ARMADAS REQUIREMENT, FARE SETTING BY INTEGRATED MANAGEMENT
SYSTEM FOR BUSES OF SURAKARTA-YOGYAKARTA ROUTE
(Suwardi and Anto B. Listyawan)

MODEL ON SELECTING SCHEME OF GOVERNMENT AND PRIVATE PARTNERSHIP IN DRINKING WATER
INVESTMENT USING ANALYTICAL NETWORK PROCESS (ANP)
(Krishna S. Pribadi, Reini D. Wirahadikusuma, M. Husnillah Pangeran, and Ariana Darmanto)

THE BEHAVIOUR ANALISIS SHOCK WAVE WITH FINITE VOLUME METHODE
(Nugroho Widiasmadi)

THE DEVELOPMENT OF AIRPORT CURBSIDE PERFORMANCE AT SULTAN HASANUDDIN
INTERNATIONAL AIRPORT, MAKASSAR
(Sakti Adji Adisasmita)

CAPACITY PRESS AND PULL CONCRETE WITH MATERIAL ADDED FILLER ASH BAGASSE AND ASH
CHARCOAL BRIKET WITH FAS 0,45
(Suhendro Trinugroho and Rubianto N.)

BEHAVIOR OF REINFORCED CONCRETE L BEAMS WITH RECTANGLE HOLE
DUE TO LOAD STATIC
(Mahmud Kori Effendi and Endah Kanti Pangestuti)

RIVER BASIN HYDROLOGY MODEL DEVELOPMENT FOR PREDICTING FLOOD WITHOUT USING CALIBRATION
(Kustamar, Lilia Susana Dewi, and Nugroho Suryoputro)

LABORATORY MIXTURE DESIGN FOR FOAMED ASPHALT
(Sri Sunarjono)

CHARACTERIZED BY A COARSER SURFACE LAYER OF SEDIMENT ARMOUR
(Cahyono Ikhsan, Adam Pamudji Raharjo, Djoko Legono, and Bambang Agus Kironoto)

FLEXURAL CAPACITY OF THE STRENGTHENED YIELDED REINFORCED CONCRETE
BEAMS USING GFRP SHEET
(Rudy Djamaluddin and Shinichi Hino)

Dinamika
TEKNIK SIPIL
Hal: 201 - 300

E-mail:
dinamikats@yahoo.com

Website:
<http://publikasiilmiah.ums.ac.id>

Majalah Ilmiah Teknik Sipil
TERAKREDITASI
BAN DIKTI No : 110/DIKTI/KEP/2009

CHARACTERIZED BY A COARSER SURFACE LAYER OF SEDIMENT ARMOUR

KARAKTERISTIK KEKASARAN LAPISAN DASAR SEDIMEN ARMOUR

Cahyono Ikhsan¹, Adam Pamudji Raharjo², Djoko Legono³, dan Bambang Agus Kironoto⁴

¹Mahasiswa Program Studi Doktorat Teknik Sipil, Dosen Universitas Sebelas Maret Fakultas Teknik Sipil,

Email: cahyono1970@yahoo.co.id

^{2,3,4} Staf Pengajar, Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan, Universitas Gadjah Mada

ABSTRACT

The static armored bed condition exists as a result of an extended period of flows over a mixed gravel bed. The flows generate shear stresses less than that needed to entrain the largest particles but large enough to transport the fines and over time the fines sediment is winnowed from the bed surface. A coarse surface layer forms on the bed surface, effectively sheltering the finer substrate grains from entrainment. The presence of an armour layer on the bed surface is a common phenomena in rivers. The flume experiment was 0.6 m wide by 10 m long and inclined at a slope of 1% and 1.5%. The channel bed and feed were composed of a moderately to poorly sorted, lognormally distributed mixture of sand and gravel. The feed rate was 100 g/min for the initial experimental runs. Digits to the right of the decimal refer to irregular intervals (0 min-440 min) during the same feed rate between times when the experiment was temporarily halted and measurements of the bed were made. Water discharge was held constant at 40 lt/s. The paper presents a relatively has been applied to replicate bedload transport measured during static armouring flume experiments. The model proved to be able to simulate well the vanishing sediment transport due to both slope reduction and surface coarsening.

Key words: armour layer, degradation, sediment transport, coarser

ABSTRAK

Struktur lapisan dasar armoring merupakan hasil dari campuran *gravel bed* yang tersortir secara periodik, dimana sedimen yang halus terangkut, sedangkan sedimen yang kasar tetap tertinggal. Tegangan geser yang dihasilkan oleh faktor kecepatan aliran, juga akan mengerakkan butir yang halus sedangkan butiran yang besar akan senantiasa tetap sebagai lapisan dasar permukaan (*bed surface*). Suatu lapisan permukaan kasar membentuk *bed surface* yang mengelompok terstruktur kokoh melindungi lapisan dibawahnya (*substrate*) pada butiran halus. Adanya lapisan *armoring* di dasar permukaan merupakan fenomena yang biasa ditemui pada sungai *gravel bed*. Percobaan pada flume dengan ukuran lebar 0.3 m dan panjang 10 m serta kemiringan dasar 1% dan 1.5%. Dasar saluran dan inflow sedimen yang di taburkan merupakan susunan dari sedimen yang kecil kemungkinan mengalami pensortiran, distribusi ukuran butir campuran pasir dan gravel membentuk distribusi log-normal. Inflow sedimen adalah 100 g/min untuk percobaan awal pada running dengan interval waktu yang tidak beraturan (0min-440 min) selama inflow sedimen, antara waktu pada saat eksperimen dihentikan dan dilakukan pengukuran dasar saluran. Debit aliran pada kondisi konstan yaitu 40 lt/s. Pada peper ini menyajikan model eksperimen flum tentang statis armouring di laboratorium. Pada model tersebut mampu mensimulasikan dengan baik sedimen yang terangkut yang dipengaruhi oleh kemiringan dasar dan kekasaran dasar permukaan.

Kata-kata Kunci: *armour layer*, degradasi, angkutan sedimen, kekasaran

PENDAHULUAN

Banyak para pakar yang sudah membahas fenomena angkutan sedimen bedload yang dicampur dengan butir halus pada flume (misalnya Parker, 1990; Wathen et al., 1995; Wilcock dan Mc Ardell, 1993). Biasanya riset-riset mempelajari kondisi yang *equilibrium* dan lebih sedikit memperhatikan faktor degradasinya. Dalam beberapa penelitian, yang menjadi dominan pada umum adalah tentang banyaknya sedimen yang terangkut, diutarakan oleh (Tait et al, 1992; Proffitt dan Sutherland, 1983), serta dinamika pengkasaran sedimen yang terjadi pada dasar permukaan, (Sutherland, 1987) menggunakan distribusi ukuran *bedload* untuk menggambarkan proses pembentukan *armoring*. Hassan dan Church (2000) menemukan bahwa pembentukan struktur *armoring* selama degradasi dipengaruhi secara langsung oleh gerakan *bedload* yang terangkut dan *grain size*.

Pada hipotesis ini kami beranggapan bahwa degradasi dasar saluran akan mampu mengidentifikasi fluktuasi aliran, baik dalam kondisi *low flow* (fase aliran rendah) maupun dalam kondisi setelah terjadinya *hight flow* (fase aliran banjir). Kondisi tersebut sangat mempengaruhi stabilitas dasar yang berdampak pada terbentuknya lapisan *armoring* untuk sedimen yang tetap tinggal dan bertahan, sedangkan sedimen yang relatif halus akan terangkut. Penelitian ini mengamati proses terjadinya *armoring* di-

dasarkan pada kondisi aliran dan perilaku sedimen dasar yang bergerak, dimana sedimen yang terangkut akan mengalami proses pensortiran alami selama proses terjadinya degradasi.

Penelitian ini mengamati proses terjadinya *armoring* didasarkan pada kondisi aliran dan perilaku sedimen dasar yang bergerak, dimana sedimen yang terangkut akan mengalami proses pensortiran alami selama proses terjadinya degradasi.

KONDISI EKSPERIMEN

Pada percobaan ini sedimen dasar yang terangkut maupun sedimen yang tertinggal sangat dipengaruhi oleh besarnya debit yang terjadi, kemiringan dasar saluran, kondisi sedimen dasar yang berkaitan dengan kekasaran dan geometrik penampang salurannya. Adapun kondisi penelitian dianalisa pada tabel 1.

Pada percobaan ini tidak ada angkutan *suspended load* yang terangkut bersama aliran, sedangkan *bedload* berada tetap didasar saluran. Sedimen *bedload* terdiri dari fraksi butir yang dapat bergerak menyusun struktur lapisan dasar dan fraksi butir yang dengan ukuran butir yang relatif lebih besar dengan kondisi yang statis.

Pada Gambar 1 menunjukkan batas kisaran material *bedload* yang dipakai dalam penelitian, kondisi *bedload* tersebut dinyatakan dengan kurva distribusi *grain size*.